

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 7 日
Date of Application:

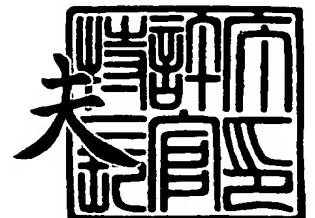
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 9 3 0 5 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 9 3 0 5 9]

出 願 人 三 菱 電 機 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 2 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 545921JP01

【提出日】 平成15年 7月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06K 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

【氏名】 大内 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100057874

【弁理士】

【氏名又は名称】 曾我 道照

【選任した代理人】

【識別番号】 100110423

【弁理士】

【氏名又は名称】 曾我 道治

【選任した代理人】

【識別番号】 100084010

【弁理士】

【氏名又は名称】 古川 秀利

【選任した代理人】

【識別番号】 100094695

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 憲七

【選任した代理人】

【識別番号】 100111648

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶並 順

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000181

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 D S R C 車載器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に装着される車載器本体と、
前記車載器本体に設けられた信号処理部と、
前記車載器本体に一体的に形成されて外部記憶媒体が着脱自在に挿入される外部記憶媒体挿入部と、

前記信号処理部に電氣的に接続されて路上機器との間で相互通信を行うアンテナ部とを備え、

前記信号処理部は、前記アンテナ部からの受信信号を処理して、前記路上機器に対して各種信号を送信するとともに、前記外部記憶媒体挿入部に挿入された外部記憶媒体との間で情報授受を行う D S R C 車載器であって、

前記アンテナ部を前記車両の所定箇所に装着する装着部材と、

前記装着部材に対して揺動自在に設けられ、前記車両の水平面に対する前記アンテナ部の角度を所定角度範囲内に保持するためのアンテナ角度保持手段とを有し、

前記アンテナ角度保持手段は、前記路上機器と前記アンテナ部との間の所定の通信エリア内で通信状態を確保するための適正角度となるように、前記所定角度範囲を設定することを特徴とする D S R C 車載器。

【請求項 2】 前記アンテナ角度保持手段は、前記装着部材に枢着されたバランス部材により構成され、前記装着部材の装着面に対する前記アンテナ部の角度を、前記所定角度範囲に関連した一定角度範囲内に保持することを特徴とする請求項 1 に記載の D S R C 車載器。

【請求項 3】 前記バランス部材は、少なくとも 1 箇所に重量物が付着されたことを特徴とする請求項 2 に記載の D S R C 車載器。

【請求項 4】 前記重量物は、導電性を有する金属により構成され、前記アンテナ部のグランド端子に接続されたことを特徴とする請求項 3 に記載の D S R C 車載器。

【請求項 5】 前記装着部材に対する前記バランス部材の回転角度範囲を制

限するための回転角度制限機構を備えたことを特徴とする請求項2から請求項4までのいずれか1項に記載のDSRC車載器。

【請求項6】 前記装着部材は、前記車載器本体により構成されたことを特徴とする請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載のDSRC車載器。

【請求項7】 前記装着部材は、前記車載器本体から隔離配置され、
前記アンテナ部は、ケーブルを介して前記信号処理部に対して電氣的に接続されたことを特徴とする請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載のDSRC車載器。

【請求項8】 前記装着部材は、前記車両のフロントガラス面上またはダッシュボード上に装着されたことを特徴とする請求項1から請求項7までのいずれか1項に記載のDSRC車載器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ITS (Intelligent Transport System: 高度道路交通システム) のETC (Electronic Toll Collection: 道路自動料金収受) システムなどに用いられるDSRC (Dedicated Short-Range Communication: 狭域通信) 車載器に関し、特に水平面に対して様々な角度を有する車両箇所 (フロントガラス面やダッシュボード) に装着されても、アンテナ角度を自動的に適正角度に保持して、一定の通信エリアを確保することのできるDSRC車載器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、路上機器との間で情報を送受信するためのDSRC車載器においては、アンテナ部の装着角度を適正化するための種々の改良が提案されている。

従来のDSRC車載器は、路上機器との間で相互通信を行うアンテナ部を車両の所定箇所に装着する際に、モータドライバを用いてアンテナ角度をあらかじめ設定した適正角度に調整し、路上機器とアンテナ部との間の通信エリアを確保し

ている（たとえば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開平7-14019号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来のDSRC車載器は以上のように、装着時にアンテナ部をモータドライバにより適正角度に調整しているため、モータドライバを必要とし、コストアップにつながるという問題点があった。

【0005】

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、アンテナ部の装着部材に対して揺動自在なアンテナ角度保持手段を設け、装着面に対するアンテナ部の角度変動によってアンテナ部の角度を自動的に適正角度に保持することのできるDSRC車載器を得ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るDSRC車載器は、車両に装着される車載器本体と、車載器本体に設けられた信号処理部と、車載器本体に一体的に形成されて外部記憶媒体が着脱自在に挿入される外部記憶媒体挿入部と、信号処理部に電氣的に接続されて路上機器との間で相互通信を行うアンテナ部とを備え、信号処理部は、アンテナ部からの受信信号を処理して、路上機器に対して各種信号を送信するとともに、外部記憶媒体挿入部に挿入された外部記憶媒体との間で情報授受を行うDSRC車載器であって、アンテナ部を車両の所定箇所に装着する装着部材と、装着部材に対して揺動自在に設けられ、車両の水平面に対するアンテナ部の角度を所定角度範囲内に保持するためのアンテナ角度保持手段とを有し、アンテナ角度保持手段は、路上機器とアンテナ部との間の所定の通信エリア内で通信状態を確保するための適正角度となるように、所定角度範囲を設定するものである。

【0007】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1.

以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態 1 について詳細に説明する。

図 1 はこの発明の実施の形態 1 を示す斜視図であり、DSRC 車載器 10 の車載器本体 11 と一体的に、バランス部材 20 のアンテナ部 22 が設けられた場合を示している。

【0008】

また、図 2 および図 3 はこの発明の実施の形態 1 によるアンテナ角度保持手段の角度調整動作を示す側面図であり、アンテナ部 22 が装着される車両（図示せず）の所定箇所（フロントガラス面 40、41）の角度がそれぞれ異なる場合を示している。

図 2 は水平面に対する角度が比較的小さいフロントガラス面 40（スポーツカーなどに多い）での角度調整状態を示し、図 3 は水平面に対する角度が比較的大きいフロントガラス面 41（トラックなどに多い）での角度調整状態を示している。

【0009】

図 1 において、DSRC 車載器 10 の車載器本体 11 の側面には回転軸 21 が設けられており、回転軸 21 には、破線矢印方向に揺動自在のバランス部材 20 が枢着されている。バランス部材 20 は、後述するように、アンテナ部 22 の角度を自動調整するためのアンテナ角度保持手段として機能する。

また、車載器本体 11 の他の側面には、外部記憶媒体 30（IC カードなど）が着脱自在に挿入される外部記憶媒体挿入部 12 が一体的に形成されている。

【0010】

さらに、車載器本体 11 内には、信号処理部（図示せず）が設けられており、信号処理部は、アンテナ部 22 からの受信信号を処理して、路上機器（図示せず）に対する各種信号をアンテナ部 22 から送信するとともに、外部記憶媒体挿入部 12 に挿入された外部記憶媒体 30 との間で情報授受を行い、外部記憶媒体 30 内の記憶情報を処理するようになっている。

この場合、車載器本体 11 は、バランス部材 20 に設けられたアンテナ部 22

の装着部材として機能し、車載器本体 11 の上面には、フロントガラス面 40、41 に装着される装着面 13（斜線部参照）が形成されている。

【0011】

図 2、図 3 において、車載器本体 11（アンテナ部 22 の装着部材）は、装着面 13 を介して車両のフロントガラス面 40、41 に固定され、アンテナ部 22 をフロントガラス面 40、41 上に位置決めする。

バランス部材 20 は、車両の水平面に対するアンテナ部 22 の角度を所定角度範囲内（適正角度）に保持するために、L 字形状の側面を有している。

車載器本体 11 は、フロントガラス面 40、41 の一部に位置決め固定され、バランス部材 20 は、アンテナ部 22 と重量物 24 とのバランス関係を保持しつつ、アンテナ部 22 および重量物 24 をフロントガラス面 40、41 に位置決めしている。

【0012】

すなわち、回転軸 21 に枢着されたバランス部材 20 は、一端に設けられたアンテナ部 22 と他端に設けられた重量物 24 とによってバランスしており、車載器本体 11（装着部材）に対して、回転軸 21 を中心として揺動自在となっている。

図 2、図 3 のように、バランス部材 20 が静止安定した状態において、水平面に対するアンテナ部 22 の角度は、路上機器とアンテナ部 22 との間で所定の通信エリアを確保するための適正角度となるように、あらかじめ所定角度範囲内に設定されている。

【0013】

アンテナ部 22 を適正角度に保持するバランス部材 20 は、アンテナ部 22 と車載器本体 11 とが電気的および機構的に一体的に結合され、且つフロントガラス面 40、41 に装着されている場合（図 1～図 3 参照）において、アンテナ部 22 の角度変動を制限して、路上機器との通信エリアを一定に維持するために適した構成を有している。

したがって、車種毎に角度が異なる装着面 13 に応じて、アンテナ部 22 の角度を変動させることができる。

【0014】

次に、図1～図3を参照しながら、この発明の実施の形態1による動作について説明する。

まず、DSRC車載器10の一般的な動作について説明する。

たとえば、DSRC車載器10がETC車載器の場合、車載器本体11内の信号処理部は、通信エリア内で路上機器との間で電波送受信および信号処理を行い、DSRC車載器10をETCとして機能させる。

また、必要に応じて、外部記憶媒体挿入部12に外部記憶媒体30を挿入することにより、信号処理部は、外部記憶媒体30にあらかじめ記憶されている情報（DSRC車載器10のユーザの固有情報など）を取り込み、車載器の不正使用を回避するための信号処理などを行う。

【0015】

アンテナ部22は、車載器本体11内の信号処理部に対して電氣的に接続されており、路上機器からの送信電波を受信して信号処理部に入力するとともに、路上機器からの受信信号に呼応して車載器本体11内の信号処理部から生成される応答信号を、電波により路上機器に送信する。

また、ETC車載器の場合、信号処理部は、外部記憶媒体30との間でも相互通信可能に構成されており、路上機器との間の送受信のみならず、外部記憶媒体30との間の信号授受に基づいて、料金収受に関する情報授受を行い、所要情報を路上機器に送信する。

【0016】

次に、この発明の実施の形態1によるアンテナ部22の角度自動調整動作について説明する。

DSRC車載器10の車両への装着時において、たとえば、図2のように、水平面に対する傾斜角の低いフロントガラス面40に車載器本体11を装着した場合であっても、また、図3のように、水平面に対する傾斜角の高いフロントガラス面41に車載器本体11を装着した場合であっても、重量物24を有するバランス部材20の揺動により、アンテナ部22の角度は、水平面に対して一定となる。

【0017】

すなわち、車載器本体11とともにアンテナ部22をフロントガラス面40、41に装着した場合、バランス部材20の重量バランス揺動により、車載器本体11（車両のフロントガラス面40、41）の角度変動に応じて、アンテナ部22が自動的に角度変動するので、アンテナ部22と車載器本体11との間の角度変動が相殺され、アンテナ部22の角度は自動的に適正角度に調整される。

したがって、フロントガラス面40、41（装着面13）が車両の水平面に対して異なる角度差を有していても、アンテナ部22の角度には全く影響がないので、路上機器との間の通信エリアが劣化することはなく、所定の通信エリアを確保することができる。

【0018】

このように、重量物24を有するバランス部材20によってアンテナ部22が自動的に角度変動することにより、異なる角度のフロントガラス面40、41（図2、図3参照）に車載器本体11の装着面13を装着しても、アンテナ部22は、所定角度範囲内の適正角度に保持されるので、路上機器との間の所定の通信エリア内で確実に通信を行うことができる。

したがって、車載器本体11（装着部材）の装着角度とは無関係に、何ら調整作業を行うことなく、アンテナ部22の角度は適正角度に保持され、DSRC車載器10内の信号処理部は、外部記憶媒体30との間で情報授受を行うとともに、有料道路上に設置された路上機器との間で料金収受に関する情報を通信し、料金収受に関する情報に基づいて自動的に料金収受を行うことができる。

【0019】

実施の形態2.

なお、上記実施の形態1（図2、図3）では、アンテナ部22を有するバランス部材20に単に重量物24を設けたが、重量物24として導電性を有する金属を用い、金属からなる重量物にアンテナ部のGND端子を接続してもよい。

図4は金属の重量物24Aを用いたこの発明の実施の形態2によるバランス部材20Aを示す側面図であり、前述（図1参照）と同様のものについては、前述と同一符号を付して、または、符号の後に「A」を付して詳述を省略する。

【0020】

図4において、重量物24Aは、導電性を有する金属により構成されており、重量物24Aには、アンテナ部22Aのグランド端子線25が接続されている。

バランス部材20のフロントガラス面などに対する装着構造については、前述と同様なので、ここでは図示を省略している。

この場合、重量物24Aがアンテナ部22AのGND端子としても機能するので、前述の効果に加えて、アンテナ部22AのGND機能を強化することができる。

【0021】

実施の形態3.

なお、上記実施の形態1（図1～図3）では、もっぱらフロントガラス面40、41への装着を考慮して、バランス部材20の回転軸21を車載器本体11の側面に対して垂直に設けたが、たとえばダッシュボード上への装着を考慮して、バランス部材の回転軸を車載器本体の側面に平行に設けてもよい。

図5はバランス部材20Bの回転軸21Bを車載器本体11Bの側面に対して平行に設けたこの発明の実施の形態3を示す斜視図であり、前述（図1参照）と同様のものについては、前述と同一符号を付して、または、符号の後に「B」を付して詳述を省略する。

【0022】

図5において、DSRC車載器10Bの車載器本体11Bの側面には、切欠部14が形成されており、切欠部14内にバランス部材20Bの回転軸21Bが配設されている。また、ダッシュボード（図示せず）との装着面13Bは、車載器本体11Bの下面に形成されている。

この場合、アンテナ部22Bを有するバランス部材20Bは、回転軸21Bを中心として破線矢印方向に揺動する。なお、ここでは図示しないが、バランス部材20Bの他端には、前述と同様に重量物が設けられている。

これにより、水平面に対するアンテナ部22Bの角度は、前述と同様に、車載器本体11Bの装着面13Bの角度によらず、一定角度（適正角度）を保持するように自動調整される。

【0023】

図5に示すDSRC車載器10Bは、たとえばETCなどの種類に応じた形状を有しており、前述（図2、図3）のようにフロントガラス面40、41に装着する場合のみでなく、ダッシュボード（図示せず）上に装着する場合においても、適用することができる。

すなわち、車載器本体11Bをダッシュボード上に装着した場合でも、前述と同様に、バランス部材20Bの揺動により、車両の水平面に対するアンテナ部22Bの角度は、ダッシュボードの角度によらず、常に一定の適正角度に自動調整されるので、路上機器との通信エリアを確保することができる。

【0024】

実施の形態4.

なお、上記実施の形態1～3（図1～図5）では、アンテナ部を車載器本体と一体的に構成したが、アンテナ部を車載器本体から隔離配置し、ケーブルを介して信号処理部に接続してもよい。

図6はアンテナ部22Cを車載器本体から隔離配置したこの発明の実施の形態4を示す斜視図であり、前述（図1、図5参照）と同様のものについては、前述と同一符号を付して、または、符号の後に「C」を付して詳述を省略する。

【0025】

図6において、アンテナ部22を有するバランス部材20Cは、DSRC車載器10Cの車載器本体11Cから隔離配置されており、バランス部材20Cのために専用に設けられた装着部材28に、回転軸21Cを介して枢着されている。

バランス部材20C上のアンテナ部22Cは、ケーブル50を介して車載器本体11C内の信号処理部に電氣的に接続されている。

【0026】

この場合、車載器本体11Cは、たとえば車両のダッシュボード上に装着される。また、車載器本体11Cから分離されたアンテナ部22Cは、装着部材28の装着面13Cを介して、ダッシュボード（または、前述のフロントガラス面40、41）上に装着される。

図6においても、バランス部材20Cは、前述と同様の重量物（図示せず）を

有しており、アンテナ部 22C は、装着部材 28 の装着面 13C の角度に全く影響を受けないように構成されている。

【0027】

したがって、装着部材 28 をフロントガラス面 40、41 に装着する場合のみならず、装着部材 28 をダッシュボード上に装着する場合においても適用することができ、前述と同様の作用効果を奏する。

すなわち、バランス部材 20C の揺動により、アンテナ部 22C の角度が一定の適正角度に自動調整されるので、路上機器との通信エリアを確保することができる。

また、この場合、車載器本体 11C がダッシュボード上に装着されても、車載器本体 11C から隔離したアンテナ部 22C の装着部材 28 は、路上機器との相互通信に適した任意の箇所（たとえば、フロントガラス面 40、41）に装着することができる。

【0028】

実施の形態 5.

なお、上記実施の形態 1～4 では、特に言及しなかったが、回転軸においてバランス部材の回転範囲を制限するために、回転角度制限機構を設けてもよい。

図 7 は回転角度制限機構 21D を設けたこの発明の実施の形態 5 による回転軸を図式的に示す分解斜視図である。

【0029】

図 7 において、回転軸の一部には回転角度制限機構 21D が設けられており、回転角度制限機構 21D は、装着部材（固定）側の接合ホール 211 と、接合ホール 211 内に挿入されて破線矢印方向に回転する接合シャフト 213 とにより構成されている。接合シャフト 213 には、バランス部材（図示せず）が設けられているものとする。

【0030】

接合ホール 211 はフランジ凹部 212 を有し、接合シャフト 213 は、フランジ凹部 212 内に係合される突起部 214 を有する。

これにより、接合シャフト 213 の回転範囲は、突起部 214 がフランジ凹部

212の両側面と衝合することにより、たとえば図示されたように、120°程度の範囲に制限されるようになっている。

【0031】

前述の各実施の形態1～4においては、アンテナ部とDSRC車載器とを電氣的に結合するために、たとえば、ケーブル50（図6参照）や同軸線など（図示せず）を設ける必要があるが、アンテナ部が無制限に回転した場合に、ケーブル50や同軸線などが過度にねじられるため、同軸線などに負荷が掛り、電氣的特性が劣化するおそれがある。

しかし、図7のように、回転軸（アンテナ部と車載器本体との接合部）に、接合ホール211および接合シャフト213とを接合した回転角度制限機構21Dを設けることにより、フランジ凹部212と突起部214とによって角度制限を受けるので、アンテナ部と車載器本体との電氣的結合に使用される同軸線などが過度にねじられることはなく、同軸線などの電氣的特性劣化を回避することができる。

【0032】

なお、上記各実施の形態1～5においては、アンテナ部の装着箇所として、車両のフロントガラス面40、41またはダッシュボードを対象としたが、他の箇所、たとえば、車外にアンテナ部を装着する場合であっても、同様に適用できることは言うまでもない。

【0033】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、車両に装着される車載器本体と、車載器本体に設けられた信号処理部と、車載器本体に一体的に形成されて外部記憶媒体が着脱自在に挿入される外部記憶媒体挿入部と、信号処理部に電氣的に接続されて路上機器との間で相互通信を行うアンテナ部とを備え、信号処理部は、アンテナ部からの受信信号を処理して、路上機器に対して各種信号を送信するとともに、外部記憶媒体挿入部に挿入された外部記憶媒体との間で情報授受を行うDSRC車載器であって、アンテナ部を車両の所定箇所に装着する装着部材と、装着部材に対して揺動自在に設けられ、車両の水平面に対するアンテナ部の角度を所定角

度範囲内に保持するためのアンテナ角度保持手段とを有し、アンテナ角度保持手段は、路上機器とアンテナ部との間の所定の通信エリア内で通信状態を確保するための適正角度となるように所定角度範囲を設定し、装着面に対してアンテナ部が角度変動する構成としたので、アンテナ部の角度を自動的に適正角度に保持することのできるDSRC車載器が得られる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を示す斜視図である。

【図2】 この発明の実施の形態1による角度自動調整動作を示す側面図である。

【図3】 この発明の実施の形態1による角度自動調整動作を示す側面図である。

【図4】 この発明の実施の形態2によるバランス部材を示す側面図である。

【図5】 この発明の実施の形態3を示す斜視図である。

【図6】 この発明の実施の形態4を示す斜視図である。

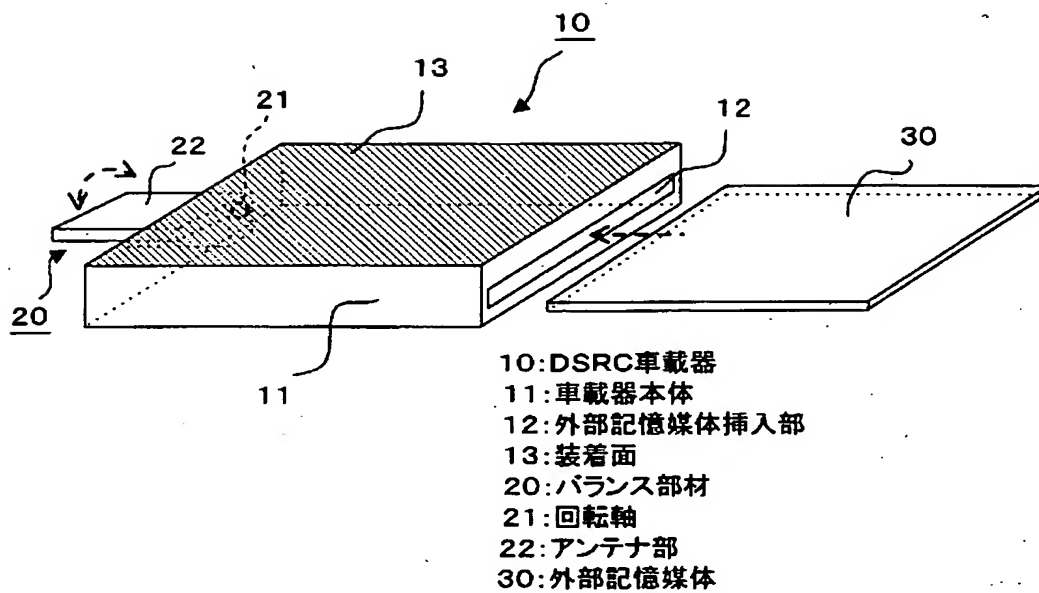
【図7】 この発明の実施の形態5による回転軸を図式的に示す分解斜視図である。

【符号の説明】

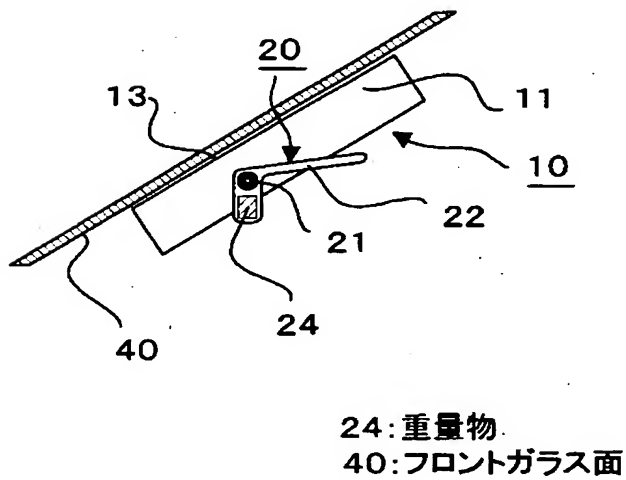
10、10B、10C DSRC車載器、11、11B、11C 車載器本体、12 外部記憶媒体挿入部、13、13B、13C 装着面、14 切欠部、20、20A、20B、20C バランス部材、21、21B、21C 回転軸、22、22A、22B、22C アンテナ部、24、24A 重量物、25 グランド端子線、28 装着部材、30 外部記憶媒体、40、41 フロントガラス面、50 ケーブル、21D 回転角度制限機構、211 接合ホール、212 フランジ凹部、213 接合シャフト、214 突起部。

【書類名】 図面

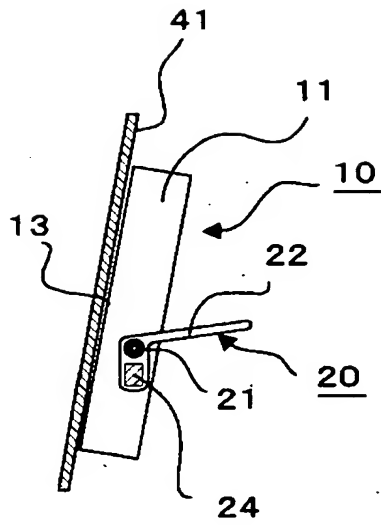
【図 1】



【図 2】

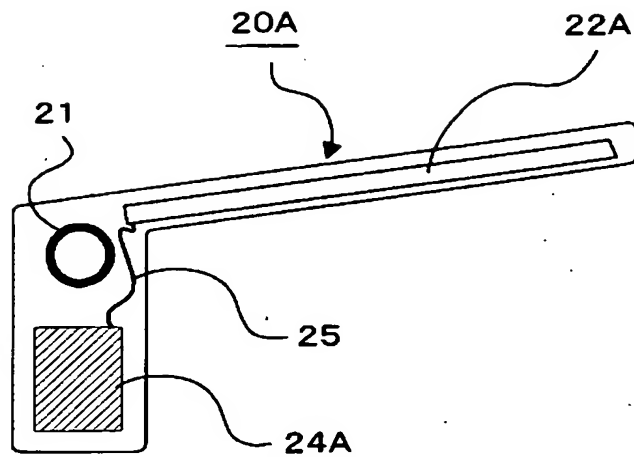


【図 3】



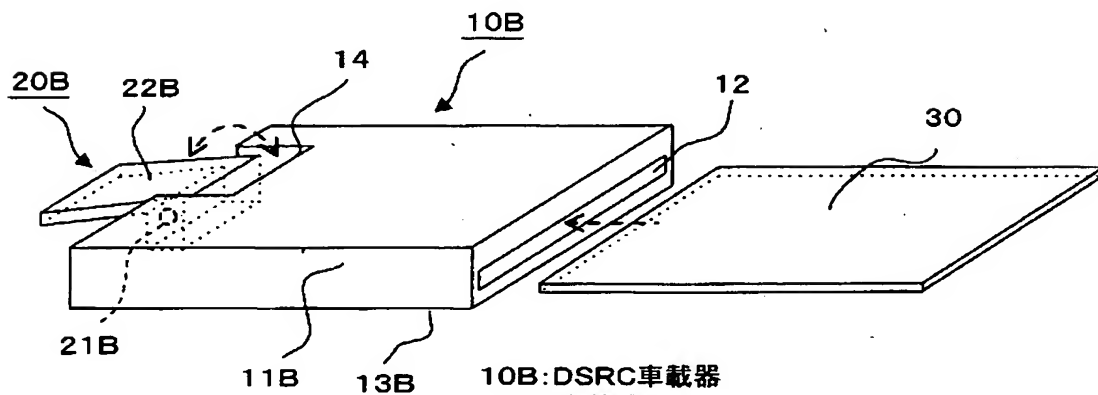
41:フロントガラス面

【図 4】



20A: バランス部材
22A: アンテナ部
24A: 重量物
25: グランド端子線

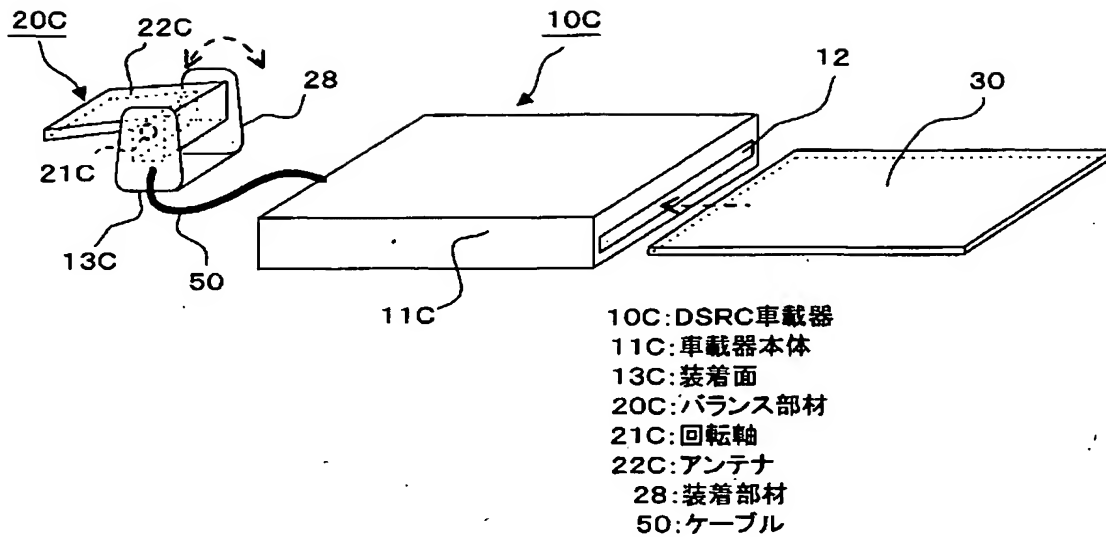
【図 5】



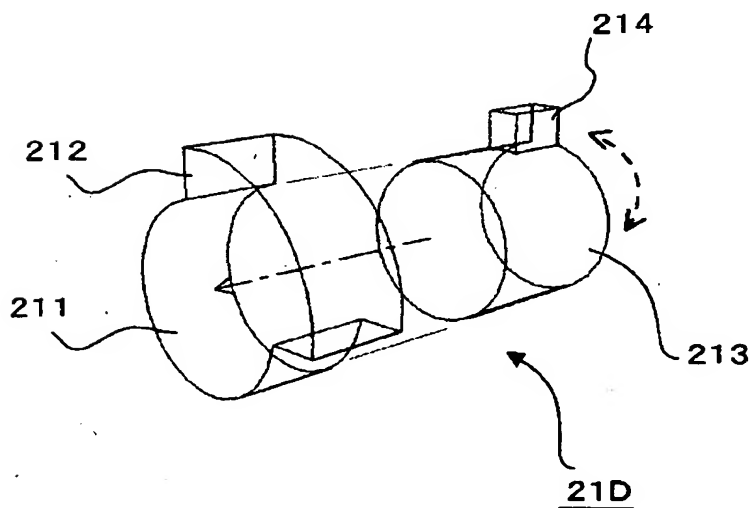
10B: DSRC車載器
11B: 車載器本体
13B: 装着面
14: 切欠部
20B: バランス部材
21B: 回転軸
22B: アンテナ部

BEST AVAILABLE COPY

【図 6】



【図 7】



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アンテナ角度保持手段の揺動によりアンテナ部の角度を自動的に適正角度に保持するDSRC車載器を得る。

【解決手段】 車載器本体11と、車載器本体11に設けられた信号処理部と、外部記憶媒体挿入部12と、信号処理部に電氣的に接続されて路上機器との間で相互通信を行うアンテナ部22と、アンテナ部22の装着部材と、装着部材に揺動自在に設けられたアンテナ角度保持手段20とを有する。アンテナ角度保持手段20は、路上機器とアンテナ部22との間の所定の通信エリア内で通信状態を確保するための適正角度となるように所定角度範囲を設定する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 1 9 3 0 5 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号

氏 名

三菱電機株式会社